



## Jornada de Usuarios CESGA 2023

Jueves 14 de diciembre  
9.00h -18.15h

Salón de Actos Misión  
Biológica de Galicia  
Instituto de Investigaciones  
Agrobiológicas - CSIC  
Santiago de Compostela

# Plataformas para almacenamiento masivo de datos

**Carlos Fernández**  
**Responsable Área de Sistemas**



# Contenido

---



Almacenamiento Global



Almacenamiento FinisTerra-III



Otros Almacenamientos



Almacenamiento usuarios

# Almacenamiento Global

---

Sistema de almacenamiento NetApp FAS9000 compuesto por:

2 controladoras de datos en configuración activa-activa:

- 2TB de Flash Caché
- 8 interfaces de red 40GbE
- 8 interfaces de red 10GbE
- 38.4 TB netos en 48 discos SSD de 960GB
- 313.2 TB netos en 168 discos SAS de 1800GB y 15K RPM
- 980 TB netos en 120 discos NL-SAS de 10TB y 7200 RPM

## Accesible desde todas las infraestructuras del CESGA

Accesible en el FinisTerra-III a través de:

- **\$HOME:** 10GB y 100.000 ficheros
- **\$STORE:** 500GB y 300.000 ficheros
- Otros volúmenes con solicitud de almacenamiento

*Concurso para su  
ampliación próximo  
a cerrarse.*

*Aprox. 1PB  
adicional en 2024*



# FinisTerrae-III - Almacenamiento

**Almacenamiento de altas prestaciones**

**Lustre 1 PB**

**Almacenamiento de alta capacidad**

**Sistema de almacenamiento permanente de  
datos en disco**

**4 PB**

**Sistema de almacenamiento permanente en  
cinta**

**20 PB**

**Librería de cintas**

**12x LT09 + 4x LT06**

**1600 slots**



# Otros Almacenamientos

---

Cloud:

Capacidad total de 3.000TB (Ceph)

BigData:

Capacidad total de 2,5PB (CDH)

*Concurso para su  
ampliación  
próximo a  
cerrarse*

# Almacenamiento permanente usuarios

---

Por defecto un usuario tendrá acceso a los siguientes almacenamientos en el FinisTerra-III:

- **\$HOME:** 10GB y 100.000 ficheros. *Snapshots and Backup*
  - *Códigos fuente y ejecutables*
  - *No utilizar en la ejecución de trabajos*
- **\$STORE:** 500GB y 300.000 ficheros
  - Almacenar software que usa un elevado número de ficheros (p. ej. conda)
  - Almacenamiento para trabajos que generan miles de ficheros
  - No utilizar para procesado intensivo de información
- **\$LUSTRE:** 3TB y 200.000 ficheros. Pool NLSAS
  - Uso intensivo de entrada/salida
  - No adecuado para un elevado número de ficheros pequeños

# Almacenamiento temporal usuarios

---

Almacenamiento temporal durante la ejecución de los trabajos:

- **\$LUSTRE\_SCRATCH**: Pool NVMe. Sin cuota. Definido como directorio de scratch en algunas aplicaciones
- **\$LOCAL\_SCRATCH** or **\$TMPDIR**: Disco local de cada nodo. Limitado por la capacidad del disco en cada nodo
- **\$TMPSHM**: Almacenamiento temporal en la memoria RAM (tmpfs) de cada nodo. IO muy intensivo. Limitado por la memoria pedida en el trabajo con un máximo de la mitad de la memoria del nodo.

Estos directorios serán eliminados al finalizar el trabajo

# Almacenamiento usuarios: ¿necesitas más capacidad?

---

Si el almacenamiento por defecto no es suficiente, un usuario puede solicitar más por las siguientes vías:

- Convocatorias de la RES de Datos
- Solicitudes de almacenamiento. La más habituales son las siguientes:
  - Aumento del número de ficheros y/o del espacio
  - Almacenamiento compartido entre usuarios de un grupo
  - Backup a cinta

En estos momentos tenemos activas más de **140** solicitudes de almacenamiento



**Dudas / Comentarios / Sugerencias**

sistemas@cesga.es

# ¡Gracias!



# FinisTerra-III – Almacenamiento altas prestaciones

---

- Sistema paralelo de almacenamiento compartido basado en lustre
- Dividido en dos pools: NVMe y NLSAS
- 2 servidores de metadatos (MDS) comunes y 2 servidores de datos (OSS) por pool
- 2 X NetApp EF600 All-Flash cada una con 20 discos NVME de 3.2 TB en RAID6 de 10 discos (OSTs)
- 2 X Netapp E5700 cada una con 60 discos NL-SAS de 12 TB en RAID6 de 10 discos (OSTs)
- 4 OSTs NVMe y 12 OSTs NLSAS
- Capacidad neta 95,2TB NVMe y 1.017TB NLSAS
- Accesible a través de:
  - **\$LUSTRE**: Permanente. Pool NLSAS
  - **\$LUSTRE\_SCRATCH**: Durante ejecución de trabajos. Pool NVMe
- Hasta **3TB por usuario y 200.000 ficheros**, más bajo petición

# FinisTerra-III – Almacenamiento capacidad

---

- Sistema paralelo de almacenamiento compartido basado en lustre
- Dividido en dos pools: SSD y NLSAS
- 2 servidores de metadatos (MDS) y 2 servidores de datos (OSS)
- 1 X NetApp EF570 con 22 discos SSD de tamaño 3.8 TB en RAID6 de 11 discos (OSTs)
- 2 X Netapp E5700 cada una con 130 discos NL-SAS de 16 TB en RAID6 de 10 discos (OSTs)
- 2 OSTs SSD y 26 OSTs NLSAS
- Capacidad neta 55,3TB SSD y 2,9PB NLSAS
- Accesible a través de convocatoria de la RES de Datos o solicitud de almacenamiento

# FinisTerra-III – Almacenamiento en cinta

**Sistema de almacenamiento permanente  
en cinta**

**20 PB**

**12x LT09 + 4x LT06**

**1600 slots**

